

Press Release: Humanities and Science “diluting the limits”

The first trip of our life is difficult, painful and traumatic, almost a disease. The foetus has to go through a very difficult passage and is forced to twist and bend to get out completely. Have you ever wondered what is the evolutionary reason why childbirth is painful and difficult or why our children are born as helpless only in our specie? Today at Hughes Hall College in Cambridge the worldwide known paleoanthropologist Professor Juan Luis Arsuaga opened the Humanities and Science Seminar with an enlightening dissertation. He revealed the secrets buried with our ancestors that explain the way of living of our modern society by studying evolution of childbirth. Arsuaga's talk was followed by an inspiring talk by Professor Rodrigo Quirán-Quiroga described as the “interpreter of neurons”.

Childbirth in our specie might seem a failure of evolution. However, today Professor Arsuaga explained to the audience that is actually a brilliant solution to a problem of conflicts between two selection pressures that are completely opposite one to another. On one hand, in order to walk upright efficiently as we do we need to have the hips (and by default the birth canal) narrower than would be logical, however on the other hand we have a selection pressure to increase the size of the brain. That makes the birth mechanism complicated with six complicated turns and movements of the foetus. Due to the position of the foetus at birth makes it difficult for the mother and also dangerous for the new born to be alone during labour. It is said that this is the first case of obligated social event, the midwifery that has been essential for the evolution of our specie. This is also the reason why our children come into the world underdeveloped and helpless. However to compensate this we come into the world in an environment where both mother and father are involved in breeding and protecting the new-born.

Professor Arsuaga is currently the Scientific Director of the Human Evolution Museum in Burgos. His research interest has been focused on human evolution in its broadest sense, covering the physical, mental, and social transformations experienced by our ancestors through time and the human-induced changes in the biosphere since the beginning of agriculture and animal husbandry. However he became renowned when he discovered in 1992 the more complete human skull in human history at “Sima de los Huesos” in Atapuerca (Burgos, Spain), a place that became since then one of the most relevant archaeological niches, that has provided priceless information about the appearance and the way of life of the earliest human beings in Europe, from nearly one million years ago and extending up to the Common Era.

Professor Rodrigo Quián-Quiroga captivated our attention with another scientific challenge of our days, understand how information is represented and recorded by neurons in the brain. Although there has been spectacular progress in the last decades, we are still far to comprehend it. Professor Rodrigo Quián-Quiroga, currently director of the Centre for Systems Neuroscience and the Head of Bioengineering at the University of Leicester. Most of inspiration has come from what he learned when he read Borges. Funes the memorious was a story related by Borges in 1942. Funes was a gaucho and had an accident while horse-riding. After the accident Funes was able to remember everything and was able to get every single detail. Funes at some point says that his memory is as a rubbish bin. Funes turn to be suffering from having such a big memory. With that Borges concludes that maybe we don't need to remember everything.

He related today what has been one of the top 100 scientific discoveries in 2005, the so called “Concept cells” or “Jennifer Aniston neurons”, neurons in the human brain that play a key role in memory formation. Quián Quiroga, who led the study, explained how the brain processed visual information hierarchically, with cells at each successive stage becoming more and more specific in what they respond to. Quián Quiroga proposed that it is more likely that a relatively small number of neurons, code for a memory, and the so-called concept cells they found belonged to this “sparse network.” The skeleton of our memories is based on concepts, and that is why we forget details. If we remember of these details what happens is wouldn't be able to understand our world. And he finishes by citing Borges: “To think is to forget a difference, to generalize, to abstract. In the overly replete world of Funes, there was nothing but details.”

Nota de Prensa: Humanidades y Ciencia “diluyendo” los límites

El primer viaje de nuestra vida es difícil, doloroso y traumático, casi una enfermedad. El feto tiene que pasar por un canal muy intrincado y se ve obligado a torcerse y doblarse para salir por completo. ¿Te has preguntado cuál es la razón evolutiva por la cual el parto es tan doloroso y difícil o por qué solo en nuestra especie las crías nacen tan indefensas? Hoy, en el Hughes Hall College de Cambridge (Inglaterra), el profesor Juan Luis Arsuaga, paleoantropólogo mundialmente conocido, abrió el Seminario de Humanidades y Ciencia con una disertación esclarecedora. Reveló los secretos enterrados de nuestros antepasados que explican la forma de vida de nuestra sociedad moderna mediante el estudio de la evolución del parto. La ponencia del profesor Arsuaga fue seguida por una charla inspiradora a cargo del profesor Rodrigo Quián Quiroga que ha sido descrito como el "intérprete de las neuronas".

El parto en nuestra especie podría parecer un fallo de la evolución. Sin embargo, hoy, el profesor Arsuaga ha explicado a la audiencia que en realidad es una brillante solución a la confluencia de dos presiones de selección completamente opuestas. Por un lado, la especie humana, con el fin de caminar en posición vertical de manera eficiente, debe presentar unas caderas (y por defecto el canal de parto) más estrechas de lo que sería lógico. Pero por otro lado existe una presión de selección para aumentar el tamaño del cerebro. Eso hace que el mecanismo del nacimiento sea complicado incluyendo al menos seis vueltas y movimientos del feto. Debido a la posición del feto al nacer, el parto es más difícil para la madre y también peligroso para el recién nacido. Se dice que el parto es el primer evento social obligado de nuestra especie donde las matronas han jugado un papel esencial para la evolución de nuestra especie. Esta es también la razón por la que nuestros niños vienen al mundo indefensos y sin estar completamente desarrollados. Sin embargo, para compensar esto, llegamos al mundo en un ambiente donde la madre y el padre están involucrados en la alimentación y protección del recién nacido.

El profesor Arsuaga es actualmente el Director Científico del Museo de la Evolución Humana de Burgos. Su interés en la investigación se ha centrado en la evolución humana en su sentido más amplio, abarcando las transformaciones físicas, mentales y sociales experimentadas por nuestros antepasados a través del tiempo, así como los cambios inducidos por el hombre en la biosfera desde el comienzo de la agricultura y la ganadería. Sin embargo, se hizo famoso cuando descubrió en 1992 el cráneo humano más completo de la historia humana en "Sima de los Huesos" en Atapuerca (Burgos, España). Este lugar se convirtió desde entonces en uno de los nichos arqueológicos más relevantes, proporcionando información de valor incalculable acerca de la apariencia y la forma de vida de los seres humanos más antiguos de Europa, de hace casi un millón de años.

Profesor Rodrigo Quián Quiroga cautivó a la audiencia con otro reto científico de nuestros días, entender cómo las neuronas del cerebro representan y registran la información. Aunque ha habido un progreso espectacular en las últimas décadas, todavía estamos lejos de comprender este proceso. El Profesor Quián Quiroga es actualmente director del Centro de Neurociencia de Sistemas y Jefe de Bioingeniería de la Universidad de Leicester (Inglaterra). La mayor parte de su inspiración científica tiene su origen en la literatura de Borges, escritor argentino de principios del siglo XX. "Funes el memorioso" es una historia relatada por Borges en 1942. Funes fue un gaucho que tuvo un accidente mientras hacía equitación. Después del accidente, Funes era capaz de recordar todo siendo capaz de describir con detalle cualquier evento pasado de su vida. Funes en momento dado dice que su memoria es como un cubo de basura y sufre las consecuencias de tener una memoria tan grande. Borges concluye entonces este relato con la reflexión de que tal vez no necesitemos recordarlo todo.

El Profesor Quián Quiroga relaciona hoy este relato de Borges con el que ha sido considerado uno de los 100 mejores descubrimientos científicos del año 2005, las llamadas "células Concept" o "neuronas Jennifer Aniston". Estas son las neuronas del cerebro humano que juegan un papel clave en la formación de la memoria. Quián Quiroga, quien dirigió el estudio, explicó cómo el cerebro procesa la información visual jerárquicamente, con células que en cada etapa sucesiva se vuelven cada vez más específicas en lo que provoca su respuesta. Quián Quiroga propuso que lo más factible es que un grupo pequeño de neuronas codifique un recuerdo y que las llamadas células concepto pertenezcan a la "red dispersa". El esqueleto de nuestra memoria se basa en conceptos, y por eso nos olvidamos

de los detalles que no necesitamos. Si recordásemos todos esos detalles lo que pasaría es que no seríamos capaces de entender el mundo que nos rodea. El profesor Quián Quiroga terminó citando a Borges: "Pensar es olvidar la diferencia, generalizar, abstraerse. En el abarrotado mundo de Funes no había nada más que los detalles."